

Descripción, relaciones filogenéticas y estado de conservación de una nueva especie de *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) de la Patagonia, Argentina

Ana L. Bulacios Arroyo¹, Romina V. Semhan¹, Marcos M. Paz¹, Pablo Chafrat^{2,3}, Cristian S. Abdala^{1,4}

¹ Unidad Ejecutora Lillo (UEL), Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. Tucumán, Argentina.

² Museo Patagónico de Ciencias Naturales “Juan Carlos Salgado” – Fundación Patagónica de Ciencias Naturales, Departamento de Biodiversidad, Río Negro, Argentina.

³ Instituto Universitario Patagónico de las Artes (IUPA), Río Negro, Argentina.

⁴ Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán. Tucumán, Argentina.

Recibido: 06 Noviembre 2019

Revisado: 10 Marzo 2020

Aceptado: 04 Junio 2020

Editor Asociado: A. S. Quinteros

doi: 10.31017/CdH.2020.(2019-053)

lsid: zoobank.org: pub: D34EE885-EBA3-4DF1-B8F7-755CE81C70AA

ABSTRACT

The conservation of the biodiversity of the Patagonian steppe and monte has received scarce attention in comparison with other biomes. In order to advance specific conservation actions, it is important to provide a severe basis for the biodiversity of the area. For this, it is essential to solve multiple taxonomic challenges, including the description of new species. This taxonomic resolution is crucial for categorizing the conservation status of the taxa studied. In this study, a new Patagonian species of the genus *Liolaemus* is formally described and categorized. The species was found in arid, hostile areas in the phytogeographic region of the Monte, in Río Negro province, Argentina. Characters of external morphology, morphometry, color pattern and foliosis were employed to describe the new species. In addition, a phylogenetic hypothesis based on morphological characters is presented, recovering a clade formed by the new *Liolaemus* species, *L. donosobarrosi* and *L. tirantii* as a monophyletic group, maintaining the same relationships in most of the analysis performed. The conservation category assigned to the new species was based on the modified SUMIN index, used by Asociación Herpetológica Argentina, resulting in the vulnerable species category. The population of this new species is very scarce and despite having conducted a thorough search for years, the number of registered specimens is extremely low.

Key Words: Taxonomy; Morphology; Lizard; Río Negro; Squamata.

RESUMEN

La conservación de la biodiversidad del monte y la estepa Patagónica ha recibido escasa atención en comparación con otros biomas. Para poder avanzar en acciones específicas de conservación es importante proporcionar una base sólida acerca de la biodiversidad de la zona. Para esto, es fundamental resolver múltiples desafíos taxonómicos, entre los cuales se incluye la descripción de nuevas especies. Esta resolución taxonómica es crucial para poder categorizar el estado de conservación de los taxones estudiados. En este trabajo se describe y categoriza formalmente una nueva especie del género *Liolaemus*. La misma fue hallada en áreas áridas y hostiles de la región fitogeográfica del Monte, en la Provincia de Río Negro, Argentina. Para su descripción, se utilizaron caracteres de morfología externa, morfometría, patrón de coloración y foliosis. Además, se presenta una hipótesis filogenética basada en caracteres morfológicos, que recupera un clado conformado por la nueva especie, *L. donosobarrosi* y *L. tirantii* como grupo monofilético, manteniendo las mismas relaciones de parentesco en la mayoría de los análisis realizados. La categoría de conservación de la nueva especie se hizo en base al índice SUMIN modificado, utilizado por la Asociación Herpetológica Argentina, dando como resultado la categoría de especie Vulnerable. La población de esta nueva especie es muy escasa y a pesar de haber realizado una búsqueda exhaustiva durante años, el número de ejemplares registrados es extremadamente bajo.

Palabras claves: Taxonomía; Morfología; Lagartija; Río Negro; Squamata.

Introducción

La conservación de la biodiversidad de la estepa y monte de Patagonia ha recibido, en relación a otros biomas, escasa atención de decisores políticos y organizaciones de conservación. Como consecuencia de ello, y a pesar de abarcar 830.000 Km² de extensión (alrededor de un cuarto del tamaño de la Argentina), estos biomas están proporcionalmente poco representados en el sistema de áreas protegidas de nuestro país (Chehébar *et al.*, 2013). Lo más grave de esta situación es la peculiar biodiversidad de esta región que está siendo fuertemente impactada por un sin número de actividades humanas que se encuentran en continua expansión, provocando profundas modificaciones ambientales sobre sus hábitats naturales (Bertonatti y Corcuera, 2000; Pol *et al.*, 2005; Kröpfl *et al.*, 2007). La solución más efectiva ante esta problemática consistiría en el desarrollo de planes de manejo para la conservación de especies en la región patagónica. Para lograr esto, es esencial proporcionar información acerca de la biodiversidad de la zona, ya que de esta manera se logrará generar información de base para avanzar en acciones específicas de conservación (Chehébar *et al.*, 2013). El primer paso, fundamental para llevar a cabo estos estudios de manera efectiva, es la descripción de nuevas especies para la ciencia, y la posterior categorización de su estado de conservación (Primack *et al.*, 2001).

El género *Liolaemus* Wiegmann, 1834, con 282 especies descritas hasta el momento (Abdala y Quinteros, 2014; Abdala *et al.*, 2016; Troncoso *et al.*, 2016; Diaz Vega *et al.*, 2018; Gutierrez *et al.*, 2018; Abdala *et al.*, 2019; Aguilar *et al.*, 2019; Quinteros *et al.*, 2019; Villegas *et al.*, 2020), incluye lagartijas de pequeño y mediano tamaño, con una distribución amplia, desde el centro de Perú hasta Tierra del Fuego, Argentina, en el extremo sur del Continente Americano, habitando allí las especies de lagartijas más australes del mundo (Abdala, 2007; Breitman, 2011). Este diverso género exhibe una gran variedad de formas, incluyendo diversidad en aspectos etológicos y ecológicos, como dieta (Espinoza *et al.*, 2004; Valdecantos *et al.*, 2012; Semhan *et al.*, 2013; Astudillo *et al.*, 2015; Semhan y Halloy, 2016), reproducción (Ramírez Pinilla, 1991; Fernandez *et al.*, 2015; Abdala *et al.*, 2016), y hábitos de vida (Abdala, 2007; Lobo *et al.*, 2010), entre otros. La gran riqueza específica que ostenta este grupo de lagartos también se ve reflejada en las hipótesis taxonómicas y filogenéticas propuestas para este género. En la

última década se produjo un increíble incremento de investigaciones intentado explicar la estructura evolutiva de este género y las relaciones entre sus especies. Un gran número de grupos y subgrupos han sido planteados y estudiados desde la creación del género hasta la actualidad (Cei 1986, 1993; Lobo y Laurent, 1995; Lobo 2005; Etheridge, 1995, 2000; Schulte *et al.*, 2000; Avila *et al.*, 2006; Abdala, 2007; Breitman *et al.*, 2011; Abdala *et al.*, 2012b; Quinteros, 2013; Olave *et al.*, 2014, 2016; Gutierrez *et al.*, 2018; Portelli y Quinteros, 2018; Aguilar *et al.*, 2019; Abdala *et al.*, 2019; Quinteros *et al.*, 2019; Villegas *et al.*, 2020). La propuesta más aceptada es la que divide a *Liolaemus* en dos subgéneros (Laurent, 1983, 1985), *Liolaemus sensu stricto*, llamado también grupo chileno, y *Eulaemus* o grupo Argentino. El grupo de *Liolaemus boulengeri* está incluido dentro del subgénero *Eulaemus*, propuesto por Etheridge (1995) y estudiado en profundidad por Avila *et al.* (2006) y Abdala (2007).

El propósito de este trabajo es describir una nueva especie para el género *Liolaemus*, encontrada recientemente en la zona fitogeográfica del Monte en la provincia de Río Negro, Argentina. Además, presentamos una nueva hipótesis filogenética del grupo *L. boulengeri* y le otorgamos a la nueva especie un estado de conservación, basado en el Índice SUMIN modificado (Giraud *et al.*, 2012), metodología utilizada en la última recategorización de lagartos en Argentina (Abdala *et al.*, 2012c).

Materiales y métodos

Colecta de ejemplares y preparación. Se colectaron 6 individuos de la nueva especie, en mas de 30 campañas realizadas al norte de la Provincia de Río Negro. Los ejemplares fueron capturados con lazo para evitar el uso de métodos nocivos y para mantener la integridad de las muestras. Durante el trabajo de campo se obtuvieron datos de coloración en vida para la descripción mediante fotografía digital. Los individuos fueron sacrificados con sodio pentotal al 1% fijados con formaldehído al 10% y conservados en alcohol 70%. Los permisos para las colectas se obtuvieron de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de la provincia de Río Negro (Dirección de Fauna Silvestre de Río Negro Exp. 085558-SAyDS-2015). Los ejemplares utilizados en este estudio están depositados en la

colección Herpetológica de la Fundación Miguel Lillo de Tucumán (FML) y en el Museo Patagónico de Ciencias Naturales de General Roca, Río Negro. La serie tipo fue seleccionada según las recomendaciones y consejos de los curadores de las colecciones donde se depositaron los especímenes.

Características Morfológicas. Para realizar la diagnosis y variaciones en la nueva especie se estudiaron los caracteres habitualmente utilizados en *Liolaemus*, descriptos principalmente por Laurent (1985); Etheridge (1993, 1995, 2000); Cei (1986); Lobo (2001); Abdala (2007); Abdala y Juárez Heredia (2013); Paz (2012) y Quinteros (2012). La descripción de los colores en vida se realizó a partir de fotografías tomadas al capturar los individuos. La terminología del patrón de coloración del cuerpo sigue a Abdala (2007). Las observaciones de escamación y medidas corporales fueron tomadas utilizando lupa binocular (10-40x) y calibre de precisión de 0,01 mm. Los especímenes analizados se enumeran en la información de respaldo (Apéndice 1).

Análisis Filogenético. Para el desarrollo de la matriz morfológica, se tomo como base la utilizada por Abdala (2007) y la modificación posterior de Abdala y Juárez Heredia (2013) en la cual, se incluyeron las especies representantes de los principales clados del grupo *L. boulengeri* (Apéndice 1). Las especies utilizadas como grupo externo fueron las mismas que Abdala (2007).

La matriz morfológica está constituida por 65 taxa terminales y 155 caracteres. Se utilizaron los caracteres propuestos por Abdala (2007) y Abdala y Juárez Heredia (2013). De estos 155 caracteres, 32 son continuos y 123 discretos, los cuales fueron discriminados en binarios no polimórficos, binarios polimórficos, multiestado no polimórfico y multiestado polimórfico.

Siguiendo a Abdala (2007), los caracteres multiestados, fueron discriminados en aditivos y no aditivos. Los caracteres binarios polimórficos (Wiens, 1995) se trataron como tales. Los multiestados polimórficos fueron tratados como tales con los valores encontrados para cada taxón. En el análisis filogenético se usó el criterio de parsimonia como criterio de optimalidad. El software utilizado para realizar la búsqueda de las hipótesis filogenéticas fue TNT 1.5 (Tree Analysis Using New Technology, versión 1.5 Goloboff y Catalano, 2016), ya que es el único programa que permite el análisis de caracteres continuos sin convertirlos, para su tratamiento, en caracteres discretos. Los caracteres continuos fueron

tratados utilizando la metodología propuesta por Goloboff *et al.* (2006), donde son analizados como tales, evitando la discretización de los mismos. Para cada carácter se utilizó el rango formado por la media \pm desviación estándar. Como los caracteres continuos son tomados bajo diferentes escalas se realizó una “estandarización” o “reescalado” para evitar usar algunos caracteres con mayor influencia sobre otros en el análisis, utilizando un script (mk-standb.run) asociado al software TNT (Goloboff *et al.*, 2003). Con este script se uniformizan los costos máximos de transformación que puede haber entre dos caracteres continuos. De esta manera, desde el estado más chico hasta el más grande, en un carácter continuo, se toma un valor específico respecto de lo que cuesta una transformación en un carácter discreto. Para este análisis se consideró el 2 como mayor costo de transformación. Se realizaron pruebas heurísticas, para encontrar los árboles más parsimoniosos. Para cada búsqueda heurística, se realizaron 1000 réplicas y se guardaron 50 árboles por cada una. La matriz fue tratada analizando los caracteres con pesos iguales y bajo pesos implicados (Goloboff, 1993). En este estudio se le dio el valor de 1 a 20 para “K”. Las medidas de soporte se calcularon a través de Remuestreo Simétrico y Bootstrap.

Categorización. Se utilizó el Índice SUMIN modificado, propuesto por Giraudo *et al.* (2012). Este método presenta cuatro categorías determinadas por el Decreto Nacional 666/97: Insuficientemente Conocida (IC), Vulnerable (VU), Amenazada (AM) y En Peligro de Extinción (EP). Para determinar el estatus de la nueva especie se tuvieron en cuenta las siguientes variables establecidas por el método:

DINAC (Distribución Nacional y Grado de Endemismo): Evalúa el grado de distribución de la especie, si es amplia o restringida, continua o disyunta (si la especie se encuentra en subpoblaciones o metapoblaciones separadas o aisladas a lo largo de su distribución).

RARECOL (Rareza Ecológica): Evalúa el grado de especialización de las especies.

EFHU (Efectos Humanos): Evalúa el grado de protección y/o acciones extractivas o efectos humanos sobre sus poblaciones.

POTRE (Potencial Reproductivo): Cantidad de crías y huevos.

TAM (Tamaño): A partir de categorías específicas para anfibios y reptiles, se basa en medidas del tamaño en adultos.

ABUND (Abundancia): Se brindan valores ge-

nerales e indicativos, relacionados con la frecuencia en que una especie es registrada cuando se realizan las salidas de campo.

A cada variable, a partir de la información recopilada, se le asignó un valor consensuado, de cero a cinco. La suma de estos valores, posicionó a la especie dentro de una categoría de conservación. Teniendo en cuenta que aquellos valores resultados considerados de incertidumbre (13-17) fueron tratados siguiendo las recomendaciones propuestas por el método. (Giraud *et al.*, 2012).

Resultados

Liolaemus hugoi sp. nov.

Isid: zoobank.org: pub: D34EE885-EBA3-4DF1-B8F7-755CE81C70AA

Los resultados filogenéticos obtenidos aquí, se han utilizado para proporcionar evidencia en la descripción de la nueva especie. Sin embargo, constituyen una nueva hipótesis filogenética para el grupo *Liolaemus boulengeri*. La diagnosis presentada a continuación, se basa en las relaciones filogenéticas obtenidas.

Holotipo. FML 28711. Hembra adulta (Fig. 1). Colectada a 12 km de la ciudad de General Roca

(38°55'14.41" S - 67°39'42.19" O a 369 m s.n.m), Provincia de Río Negro, Argentina. Col P. Chafrat y V. Medina. Septiembre 2012.

Paratipos. FML 28709- 28710- 287112. 3 ej. hembras. MPCN-H-147. 1 ej. hembra y MPCN-H-148. 1 ej. macho. Mismos datos que el holotipo.

Diagnosis. *Liolaemus hugoi* sp. nov. pertenece al grupo de *Liolaemus boulengeri* (Abdala, 2007) por presentar un parche de escamas agrandadas en la cara posterior del muslo (Etheridge, 1995; Abdala, 2007). Dentro del grupo de *L. boulengeri* pertenece al clado de *L. melanops*, por tener escamas de color azul claro en los flancos del cuerpo y cola, margen negro en el borde posterior de las manchas paravertebrales, la misma forma corporal y similar lepidosis (Abdala, 2007; Abdala *et al.*, 2012a). Se diferencia de las especies de los grupos de *L. anomalus* y *L. darwinii* por tener dientes posteriores con coronas de bordes expandidos. También se diferencia de las especies del grupo de *L. anomalus* (Abdala y Juárez Heredia, 2013) por tener fleje o “peine” palpebral menos desarrollado, machos con mayor número de poros precloacales, mayor relación entre el largo hocico-cloaca y longitud de la cola. Asimismo *L. hugoi* sp. nov. también se diferencia de *L. abaucan* Etheridge, 1993, *L. albiceps* Lobo y Laurent, 1995,



Figura 1. Ejemplar adulto de *Liolaemus hugoi* sp. nov (hembra). A : vista dorsal. B: vista ventral. Holotipo FML 28711; 60,35 mm (LHC).

L. calchaquí Lobo y Kretzschmar, 1996, *L. chacoensis* Shreve, 1948, *L. cinereus* Monguillot, Cabrera, Acosta y Villavicencio, 2006, *L. crepuscularis* Abdala y Díaz Gómez, 2006, *L. darwinii* (Bell, 1943), *L. diaguita* Abdala, Quinteros, Arias, Portelli y Palavecino, 2011, *L. espinozai* Abdala, 2005, *L. grosseorum* Etheridge, 2001, *L. irregularis* Laurent, 1986, *L. koslowskyi* Etheridge, 1993, *L. laurenti* Etheridge, 1992, *L. lavillai* Abdala y Lobo, 2006, *L. montanezi* Cabrera y Monguillot, 2006, *L. olongasta* Etheridge, 1993, *L. ornatus* Koslowsky, 1898, *L. pacha* Juárez Heredia, Robles y Halloy, 2013, *L. Quilmes* Etheridge, 1993, *L. uspallatensis* Macola y Castro, 1982, por tener un dicromatismo sexual menos evidente, menor número de poros precloacales en los machos y patrón de coloración dorsal claramente diferente. Se diferencia de las especies del grupo de *L. wiegmanni* (Etheridge, 2000) por tener una hilera de escamas loreolabiales y cuatro escamas en contacto con la mental. Dentro del grupo de *L. melanops*, *L. hugoi* sp. nov. se diferencia de *L. boulengeri* Koslowsky, 1898, *L. dumerili* Abdala, Semhan, Moreno Azocar, Bonino, Paz y Cruz, 2012, *L. hermannunezi* Pincheira-Donoso, Scolaro y Schulte, 2007, *L. inacayali* Abdala, 2003, *L. josei* Abdala, 2005, *L. martorii* Abdala, 2003, *L. lobo* Abdala, 2003, *L. purul*, Abdala, Semhan, Moreno Azocar, Bonino, Paz y Cruz, 2012, *L. Senguer* Abdala, 2005, *L. tehuelche* Abdala, 2003, *L. telsen* Cei y Scolaro, 1999 y *L. trome* Abdala, Semhan, Moreno Azocar, Bonino, Paz y Cruz, 2012, por tener menor número de poros precloacales en los machos, patrón de coloración dorsal claramente diferente y ausencia de melanismo ventral. Se diferencia de las especies del grupo de *L. goetschi sensu* Abdala (2007) entre otros caracteres, por tener menor largo hocico-cloaca, menor número de poros precloacales en los machos, ausencia de melanismo ventral y patrón de coloración dorsal claramente diferente. Se diferencia de *L. sagei* Etheridge y Christie, 2003 y *L. rothi* Koslowsky, 1898 por tener menor largo hocico-cloaca, menor número de poros precloacales en los machos y patrón de coloración dorsal claramente diferente. Se diferencia de *L. donosobarrosi* (Fig. 2 A-B) (Tabla 1) por tener mayor número de escamas en el cuello (53-58, \bar{X} = 55.6 vs. 32-38, \bar{X} = 34.47), mayor número de escamas ventrales (100-104, \bar{X} = 102.5 vs. 92-100, \bar{X} = 97.8), mayor número de escamas gulares (34-38, \bar{X} = 35.5 vs. 26-32, \bar{X} = 30.29), color del cuerpo más claro y vientre en las hembras blanco inmaculado, nunca manchado ni melánico. Se diferencia de *L. tirantii* Avila, Fulvio- Perez, Minoli, Medina, Sites

y Morando, 2017 (Fig. 2E-F) (Tabla 1) por tener un mayor número de escamas en el cuello (53-58, \bar{X} = 55.6 vs. 36-49, \bar{X} = 48.08), menor número de poros precloacales en los machos, poros precloacales en las hembras, escamas de la región dorsal del tronco yuxtapuestas y lisas, patrón de coloración dorsal diferente y anillos marcados en el brazo y antebrazo (Tabla 1). Se diferencia de *L. calliston* Avila, Fulvio-Perez, Minoli, Medina, Sites y Morando, 2017 por tener un mayor número de escamas supralabiales (\bar{X} = 9 vs. 6-7, \bar{X} = 6.50), poros precloacales en hembras, color del cuerpo más claro y un patrón de coloración dorsal claramente diferente.

Descripción del Holotipo. Hembra adulta (FML 28711). Longitud hocico-cloaca 60.35 mm. La cabeza es 1.16 mm veces más larga (12.87 mm) que ancha (11.1 mm). Altura de la cabeza 7.79 mm. Ancho del cuello 7.59 mm. Interórbitas 7.78 mm. Diámetro longitudinal del ojo 2.37 mm. Longitud oído-ojo 7.61 mm. Alto del oído 1.99 mm y ancho 0.69 mm. Distancia del ojo a supralabiales 2.17 mm y distancia entre las narinas 1.87 mm. Longitud de la subocular 4.04 mm. Longitud del torso 26.95 y de la cola 79.89 mm. Ancho del cuerpo 17.00 mm. Longitud del muslo 12.03 mm. Longitud de la tibia 11.25 mm. Longitud del pie 16.93 mm. Longitud del húmero 8.41 mm, antebrazo 7.18 mm y mano 9.59 mm. Longitud de la región pigal 5.58 mm y ancho de cloaca 7.11 mm.

Superficie dorsal de la cabeza lisa, con dieciséis escamas dorsales. Rostral más ancha que alta, en contacto con seis escamas. Mental de mayor tamaño que la rostral, de forma trapezoidal, en contacto con cuatro escamas. Sin contacto entre la nasal y rostral, separadas por una escama. Dos internasales más altas que anchas. Con nueve escamas rodeando la nasal que está separada de la cantal por dos escamas. Hay siete escamas entre la rostral y frontal. Frontal no dividida. Con cinco postrostrales. Interparietal de menor tamaño que los parietales, en contacto con seis escamas. Preocular separada de las loreolabiales por una escama. Cuatro superciliares y doce ciliares superiores. Borde anterior del oído con escamas auriculares diferenciadas; borde superior con dos escamas diferenciadas. Con once temporales, que carecen de quillas. Subocular en contacto con cinco loreolabiales, sin contactar con la cuarta supralabial. Seis supraoculares. Nueve supralabiales. Ocho loreolabiales. Con siete infralabiales, la segunda en contacto con dos escamas ventralmente. Seis escamas escudos. Segundo escudo separados por dos

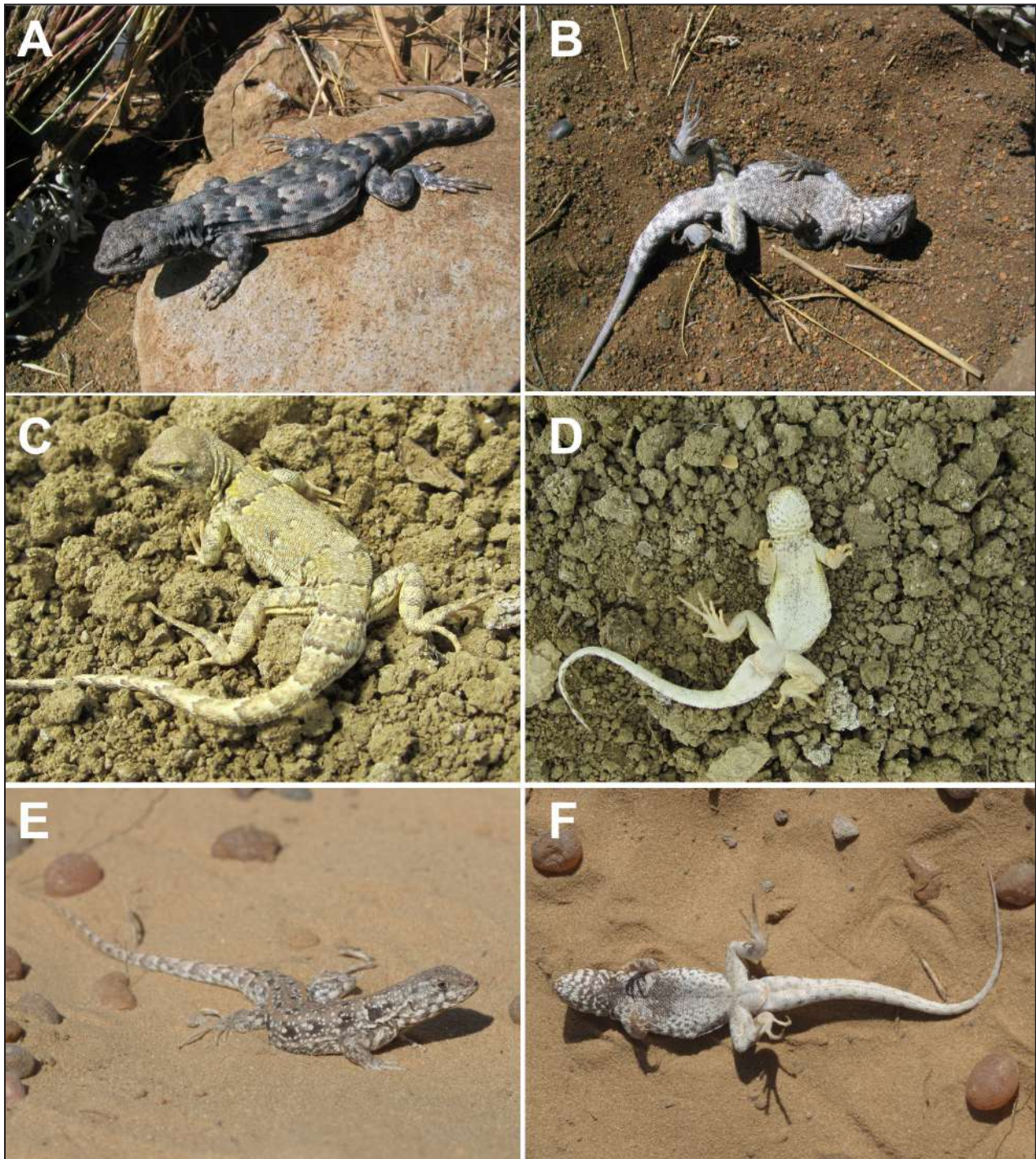


Figura 1. Comparación morfológica entre *Liolaemus donosobarrosi* (A-B), *Liolaemus hugoi* sp. nov. (C-D) y *Liolaemus tirantii* (E-F). Ejemplar macho de *Liolaemus donosobarrosi* (FML 17712; 61,8 mm (LHC)) (A-B); macho de *Liolaemus hugoi* sp. nov. (Paratipo MPCN-H-143, 60,01 mm (LHC)) (C-D) y macho de *Liolaemus tirantii* (FML 29733; 62, 72 (LHC)) (E-F).

escamas. Con setenta y nueve escamas alrededor del cuerpo. Con noventa y seis escamas dorsales desde el occipucio hasta el miembro posterior, con el extremo posterior redondeado, yuxtapuestas y con quilla leve. Con treinta hileras de escamas en el dorso. Con ciento tres escamas ventrales (desde

mental hasta la cloaca, siguiendo la línea media ventral del cuerpo) más grandes que las dorsales, imbricadas y laminares. Con treinta y seis escamas gulares, imbricadas y sin quillas. Con cincuenta y tres escamas en el cuello, desde el borde posterior del oído hasta el hombro, por el pliegue longitudinal.

Tabla 1. Datos comparativos de patrones morfológicos y de coloración en *Liolaemus hugoi* sp. nov.; *Liolaemus donosobarrosi* y *Liolaemus tirantii*.

	<i>L. tirantii</i> n = 12	<i>L. donosobarrosi</i> n = 17	<i>L. hugoi</i> sp. nov. n = 6
Max LHC (mm)	59.9	61.55	60.35
Escamas alrededor del cuerpo	66-86(78.8±6.64)	79-98 (86.88±4.87)	79-84 (80.83±2.48)
Escamas dorsales	74-95(85.25±6.35)	83-101 (91.17±5.43)	87-97 (95.0±3.94)
Escamas ventrales	91-105(98±5.04)	92-100 (97.88±2.49)	100-104 (102.5±1.51)
Escamas gulares	28-38(32.25±3.41)	26-32 (30.29±2.17)	34-38 (35.5±1.76)
Escamas del cuello	36-49(48.08±4.25)	32-38 (34.47±2.18)	53-58 (55.6±1.75)
Poros precloacales en machos	6-8(6.83±0.98)	5-6(5.33±0.58)	5
Poros precloacales en hembras	0	0	2-5 (4.00±1.22)
Color del cuerpo	Gris	Gris	Marrón claro - gris claro.
Escamas azules	Numerosas	Numerosas	Escasas
Patrón de coloración ventral en machos	Color crema o Amarillo con o sin manchas	Blanco o gris con manchas oscuras o melánico	Blanco con manchas negras
Patrón de coloración ventral en hembras	Blanco immaculado	Blanco o gris con manchas negras o melánico	Blanco immaculado

Con cinco poros precloacales. Escamas antehumerales granulares, imbricadas y bien diferenciadas del resto. Pliegue auricular y longitudinal marcados. Escamas del pliegue longitudinal lisas y sin quilla. Cuarto dedo de la mano con diecinueve escamas y del pie con venticinco. Con parche femoral. Escamas dorsales de la cola sin mucrón y con quilla, ventrales lisas. Infracarpales laminares, imbricadas y trifidas. Infratarsales laminares imbricadas y trifidas. Pliegue gular desarrollado. Sin pliegue postescapular desarrollado. Escamas del parche redondeadas sin muesca. Escamas del centro de la palma del pie trifidas sin quilla.

Coloración en vida del Holotipo. Dorso y lados de la cabeza de color castaño claro uniforme. Supralabiales e infralabiales de color castaño uniforme. Con una mancha oscura atravesando las escamas subocular, loreolabiales y supralabiales. Dorso del cuerpo con seis pares de franjas ligeras o bandas transversales, formadas por la unión de las manchas paravertebrales y laterales, las cuales tienen forma de herradura con escotadura posterior. Las primeras dos estrías mucho más marcadas que las posteriores, principalmente las manchas laterales en la región escapular. Las estrías son de color castaño oscuro, con mancha blanca posterior en forma de círculo. Carece de línea vertebral y bandas dorsolaterales. Brazos y antebrazos de color castaño más claro que el dorso, con líneas oscuras en forma de anillo. El diseño del dorso del cuerpo se continúa en la cola, y

las estrías son mucho más evidentes y marcadas que en el centro del cuerpo (Fig. 1A). Ventralmente todo el cuerpo de color blanco immaculado con un leve color amarillento en los lados del cuello (Fig. 1B).

Variación. Basada en seis ejemplares (un macho y cinco hembras). La superficie dorsal de la cabeza es lisa con 15-16 (\bar{X} = 15.25; DS = 0.50) escamas entre la rostral y el occipucio. Nasal rodeada de 8-9 (\bar{X} = 8.25; DS = 0.5) escamas. Supralabiales 9 (\bar{X} = 9.00; DS = 0.00), 8-7 (\bar{X} = 7.50; DS = 0.58) loreolabiales dispuestas en una sola hilera. Supraoculares 5-6 (\bar{X} = 5.75; DS = 0.5). Parietales de mayor tamaño que la interparietal, rodeada de 5-7 (\bar{X} = 6.25; DS = 0.58) escamas. Infralabiales 7 (\bar{X} = 7; DS = 0.00). Gulares 34-38 (\bar{X} = 36.25; DS = 1.71). Temporales 10-11 (\bar{X} = 10.75; DS = 0.50) sin quillas. Oído siempre más alto (\bar{X} = 1.98 mm; DS = 0.06) que ancho (\bar{X} = 0.86 mm; DS = 0.11). Pliegue antehumeral desarrollado. Cabeza más larga (\bar{X} = 11.53 mm; DS = 0.93) que ancha (\bar{X} = 9.47 mm; DS = 0.79), y alta (\bar{X} = 6.92 mm; DS = 0.54). Longitud del tronco (\bar{X} = 23.51 mm; DS = 2.68). Longitud hocico - cloaca en macho = 60,01 mm y en hembras (\bar{X} = 52.64 mm; DS = 6.46). Longitud del brazo (\bar{X} = 7.83 mm; DS = 1.02). Longitud del antebrazo (\bar{X} = 7.07 mm; DS = 0.50). Longitud de la mano (\bar{X} = 8.56 mm; DS = 0.99). Longitud del muslo (\bar{X} = 10.65 mm; DS = 1.41). Número de escamas alrededor del cuerpo de 79-84 (\bar{X} = 80.83; DS = 2.48). Escamas dorsales entre occipucio y muslos 87-97 (\bar{X} = 95.00; DS = 3.84). Escamas dorsales con borde

redondeado, con quillas leves y yuxtapuestas. Cuarto dedo de la mano con 15-20 (\bar{X} = 18.33; DS = 1.86) laminillas digitales. Cuarto dedo del pie con 22-27 (\bar{X} = 25.00; DS = 1.89) laminillas digitales. Infracarpales con escamas laminares, imbricadas, trífidas. Infratarsales con escamas laminares, imbricadas y lisas. Parte posterior del muslo con parche femoral. Ventrals más grandes que las dorsales 100-104 (\bar{X} = 102.5; DS = 1.51). Cola de mayor longitud (\bar{X} = 79.89 mm; DS = 2.73) que la longitud hocico-cloaca. Machos con cinco poros precloacales, y hembras con (\bar{X} = 4.00; DS = 1.22) poros precloacales. Pliegue gular desarrollado. Macho con pliegue supraescapular. Escamas del parche con bordes redondeados sin muescas. Escamas sin quillas en el centro de la palma del pie.

Variación de coloración en la especie. Sin dicromatismo sexual evidente (Fig. 1 y 2 C-D). El patrón de coloración es similar al del holotipo. El color de la cabeza varía desde castaño claro al oscuro, con mayor o menor cantidad de escamas celestes, blancas y oscuras esparcidas irregularmente. La mancha transversal del ojo puede ser de color castaño claro, difusa o estar ausente. Supralabiales e infralabiales de color uniforme. El color del cuerpo varía del castaño claro al gris claro. Sin línea vertebral, arco negro antehumeral, bandas dorsolaterales y manchas debajo de la línea medialateral del cuerpo. Las manchas paravertebrales siempre unidas a las laterales formando estrías transversales al cuerpo. Al igual que en el holotipo las dos primeras estrías son más evidentes y marcadas que las posteriores. Manchas paravertebrales en forma de herradura con escotadura posterior donde se ubica una mancha blanca generalmente de forma circular (Fig. 2C-D). El dorso del cuerpo siempre con numerosas escamas y manchas oscuras, blancas y celestes esparcidas irregularmente. Los miembros varían del gris al castaño, siempre con manchas o estrías oscuras formando anillos completos o incompletos ventralmente. En la cola se continúa el mismo patrón que el cuerpo y las estrías tienen la misma intensidad que las dos primeras del cuerpo. Ventralmente, el macho es blanco con machas oscuras esparcidas irregularmente en la región gular y pectoral (Fig. 2C-D). Todas las hembras de color blanco immaculado en la región ventral con un leve color amarillento en los lados del cuello (Fig. 1A-B).

Distribución. *Liolaemus hugoi* sp. nov. sólo se conoce para la localidad tipo (Fig. 3).

Historia Natural. La Localidad tipo de *Liolaemus*

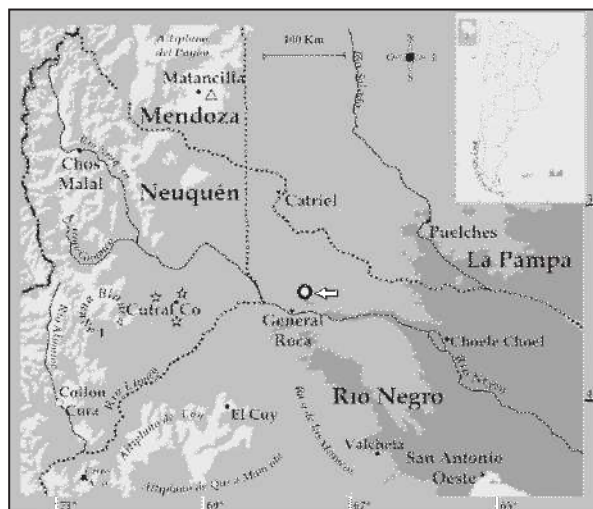


Figura 3. Mapa de distribución para especies del grupo *L. donosobarrosi*. Triángulo blanco: *Liolaemus donosobarrosi*; Cruces blancas: *Liolaemus tirantii*; Círculo blanco: Localidad tipo de *Liolaemus hugoi* sp. nov.

mus hugoi sp. nov., se ubica a 12 Km al Noroeste ($38^{\circ}55'14.41''S$, $67^{\circ}39'42.19''W$) de la ciudad de General Roca, en la provincia de Río Negro, dentro del Departamento General Roca, que se encuentran a una altura de 369 m s.n.m la base (donde fueron observados todos los ejemplares) y a 390 m s.n.m el coronamiento. El suelo es pardo a marrón amarillento, arcilloso-arenoso compuesto por calizas, coquinas y arcilitas, correspondientes a sedimentos de origen marino de las formaciones geológicas Jagüel y Roca de edades Maastrichtiano y Daniano (Hugo y Leanza, 1999; Del Río *et al.*, 2011), siendo notable la tendencia de homocromía de *L. hugoi* sp. nov. con su ambiente. La vegetación corresponde a la región fitogeográfica del Monte (Cabrera, 1971), que constituye un bioma árido a semiárido que se extiende desde Salta hasta la provincia de Chubut (Abraham *et al.*, 2009) cuya vegetación se presenta como islas o parches de arbustos que alternan con áreas de suelo desnudo, generando corredores. Cada parche constituye microambientes, utilizados de diversas maneras por las comunidades que lo habitan (Bertiller *et al.*, 2009), este ecosistema está caracterizado por la presencia de numerosas especies endémicas, como insectos, aves y reptiles (Roig-Juñent *et al.*, 2001, Roig *et al.*, 2009). Como vegetación asociada se puede mencionar a *Larrea divaricata* Cavanilles, 1800, *Larrea cuneifolia* Cavanilles, 1800, *Cyclolepis genistoides* Don, 1832, *Suaeda divaricata* Moquintandon, 1840, *Prosopidastrum globosum* (Burkart, 1964), *Prosopis alpataco* Philippi, 1862, *Hyalis argentea* var. *latisquama* Cabrera, 1951, *Parkinsonia*

praecox (Hawkins, 1999), *Schinus johnstonii* Barkley, 1944, *Erodium cicutarium* L'Hér. ex Aiton, 1789, la "bignonia silvestre" *Argylia robusta* Sandwith, 1927 y *Maihuenia patagónica* Britton y Rose, 1919 (Burkart, 1964; Cabrera, 1971; Roig, 1987; Arbo, 1999; Gandullo *et al.*, 2004; 2016; Riveros *et al.*, 2011).

Liolaemus hugoi sp. nov. es simpátrica a otras especies de lagartos como *Liolaemus darwini* (Bell, 1843), *Liolaemus gracilis* (Bell, 1843), *Aurivela longicauda* (Bell, 1843) y *Leiosaurus bellii* Duméril y Bibron, 1837, con quienes comparte el mismo microhabitat, y como *Homonota underwoodi* Kluge, 1964, *Homonota horrida* (Burmeister, 1861), *Salvator rufescens* (Günther, 1871) y *Amphisbaena plumbea* Gray, 1872, que fueron observados en la localidad tipo pero no en el mismo microhabitat. Las serpientes observadas en la localidad fueron *Bothrops ammodontoides* Leybold, 1873, *Philodryas patagoniensis* (Girard, 1857), *Philodryas trilineata* (Burmeister, 1861) *Micrurus pyrrhocryptus* (Cope, 1862) y *Pseudotomodon trigonatus* (Leybold, 1873), que podrían ser predadoras de *L. hugoi* sp. nov. Además, debajo de rocas encontramos a *Epictia australis* (Freiberg y Orejas-Miranda, 1968), *Siagonodon borrichianus* (Degerbøl, 1923), la tortuga *Chelonoidis chilensis* (Freiberg, 1973) y el anfibio *Pleurodema nebulosum* (Burmeister, 1861), conformando el elenco de la herpetofauna observada en la localidad tipo (Scrocchi *et al.*, 2010; Pérez y Chafrat, 2014).

Liolaemus hugoi sp. nov. es una especie insectívora, psamófila y ovípara (una hembra puso cuatro huevos en cautiverio). Esta especie es rara y difícil de observar, prefiere espacios abiertos donde se entierra rápidamente para evitar amenazas o se protege principalmente bajo el arbusto *Cyclolepis genistoides* Don, 1832. Se realizaron más de 30 introspecciones en la localidad de tipo y áreas circundantes, en diferentes momentos del día, y en diferentes estaciones, aplicando diferentes metodologías de captura y avistamiento; sólo se observaron 11 especímenes, siempre entre 13 y 16 h.

Etimología. Especie dedicada a Hugo Alberto Chafrat, ambientalista destacado el cual impulsó, entre otras cosas, a la creación del Museo Patagónico de Ciencias Naturales "Juan Carlos Salgado", en General Roca, Río Negro. Entre otras acciones destacadas sobresale su accionar como cofundador de la Fundación Patagónica de Ciencias Naturales y su participación en la creación de la ANP "Paso Córdoba". Asimismo luchó para declarar la ciudad de General Roca como municipio no nuclear y la pre-

servación de numerosas áreas protegidas, entre ellas la Meseta de Somuncura. Participó como presidente del capítulo Alto Valle de la Fundación Vida Silvestre Argentina, y en la redacción de la sección ambiental de la constitución nueva de la provincia de Río Negro. Organizó y disertó en charlas, conferencias, congresos sobre problemática ambiental y publicó más de 20 artículos de difusión y concientización locales y regionales sobre problemática ambiental.

Análisis Filogenético. Para analizar las relaciones filogenéticas de *Liolaemus hugoi* sp. nov. dentro del grupo *Liolaemus boulengeri*, se realizaron 21 corridas diferentes bajo pesos implícitos (valores de 1 - 20 para la constante K) (Goloboff *et al.*, 2016), y pesos iguales.

La composición del clado formado por ((*L. tirantii* (*L. hugoi* sp. nov. + *L. donosobarrosi*))) se recuperó de la misma manera con un valor de K = 4-20 y bajo pesos iguales. Debido a que todas las hipótesis obtenidas son válidas, y que el valor que se le asigna a la constante "K" es arbitrario, se ha elegido, como hipótesis principal de este estudio, el árbol que más se repite y que a su vez es congruente con los estudios filogenéticos previos. Las sinapomorfias obtenidas que apoyan este clado son: (15) número de escamas infradigitales en el cuarto dedo de la mano; (22) relación entre la altura y la longitud de la cabeza; (49) escamas temporales superiores; (114) diseño dorsal de la cola en machos, (115) diseño lateral de la cola en machos y (146) coloración del abdomen en hembras. Este clado siempre se ha recuperado dentro del grupo de *L. melanops* (Abdala, 2007) con un soporte del 31% (Bootstrap) y 43% (Remuestreo Simétrico) (Fig. 4). A su vez, se recupera como parafilético, porque *L. rothi* y *L. sagei* están localizados basalmente en el grupo *L. chacoensis* y por fuera del grupo *L. melanops* (Abdala, 2007), resultando ser el grupo de *L. chacoensis* el más inclusivo, dejando por fuera al grupo de *L. anomalus*. Los resultados obtenidos con los valores K = 1-3 muestran que la relación de (*L. donosobarrosi* + *L. hugoi* sp. nov.) es basal al grupo *L. anomalus*. El clado de *L. cuyanus* propuesto por Abdala (2007) cambia su configuración, no recuperándose en ninguna hipótesis de este trabajo (Fig.4).

Categoría de conservación. DINAC (*Distribución nacional y grado de endemismo*): Microendemismo, aproximadamente 20000 Km² de extensión de la presencia en Argentina: valor 5.

RARECOL (*Rareza Ecológica*): Especialista en hábitat, especialista al sustrato, tendencia a la

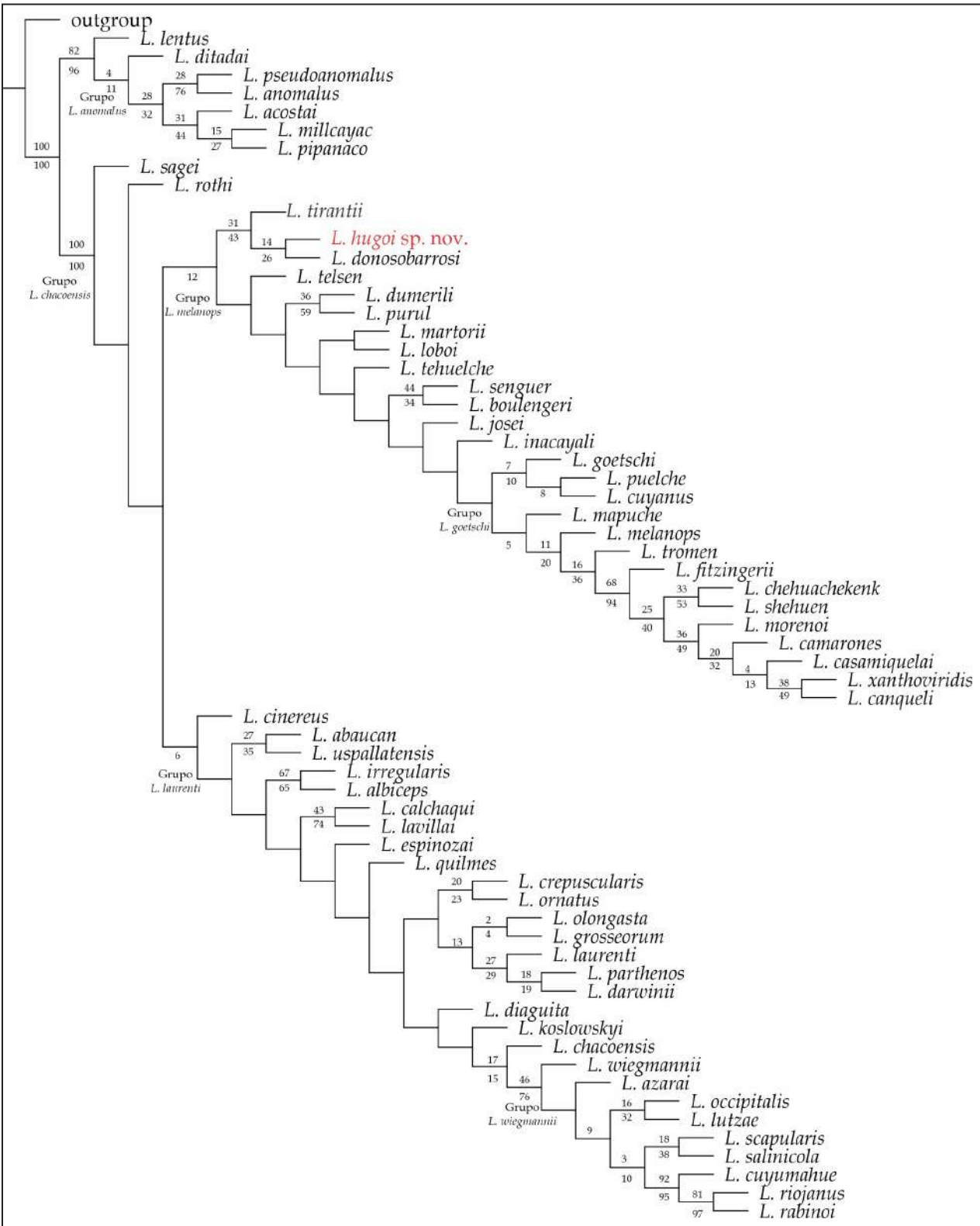


Figura 3. Relaciones filogenéticas de *Liolaemus hugoi* sp. nov. dentro del grupo *L. boulengeri*. Hipótesis de las relaciones filogenéticas del grupo *L. boulengeri*, obtenidas "K = 9". La nueva especie *Liolaemus hugoi* sp. nov. en color rojo. Los números debajo de los nodos corresponden a los valores de soporte por Remuestreo Simétrico, mientras que los de arriba corresponden a Bootstrap.

especialización en la dieta: valor 4.

EFHU (Efectos humanos): Destrucción del

hábitat/ o cacería comercial/ o es afectada por especies exóticas/ o sufre atropellamientos y algunos

de los factores expuestos en los criterios anteriores 2 y 3: valor 0.

POTRE (*Potencial reproductivo*): Especies con menos de 5 huevos o crías anuales: valor 5.

TAM (*Tamaño*): Especies entre 51-100 mm: valor 1.

ABUND (*Abundancia*): Muy escasa o no registrada en los últimos 10 años a pesar de ser buscada adecuadamente: valor 3.

De los valores alcanzados en cada variable, el valor total obtenido para *L. hugoi* sp. nov. es 18 (dieciocho). Este puntaje categoriza a la especie por consenso como Vulnerable (VU).

Discusión

Con la descripción de esta nueva especie, el grupo de *Liolaemus boulengeri* es el clado monofilético más diverso del género, habiendo crecido de manera considerable en los últimos diez años de 43 a 69 especies válidas (Abdala y Quinteros, 2014; Abdala *et al.*, 2016; 2017; Avila *et al.*, 2017; Verrastro *et al.*, 2017). Sin embargo, este esfuerzo taxonómico por conocer la diversidad del grupo parece no haber concluido debido a que todavía quedan varias poblaciones innominadas o especies candidatas (Abdala, 2007; Paz, 2012; Abdala *et al.*, 2012a). Lo mismo ocurre con el conocimiento de las relaciones filogenéticas dentro del grupo de *L. boulengeri*, a pesar de que hay diversas hipótesis planteadas (Avila *et al.*, 2006; Abdala, 2007; Paz, 2012; Abdala y Juárez Heredia, 2013; Olave *et al.*, 2014; Villamil *et al.*, 2019) se deberán seguir realizando investigaciones para obtener una mejor aproximación de la evolución del grupo.

La hipótesis filogenética, presentada en este trabajo, recupera un clado conformado por ((*L. tirantii* (*L. hugoi* sp. nov. + *L. donosobarrosi*)) como grupo monofilético, en todos los análisis dentro del grupo *L. melanops*. Además, las especies que conforman este clado, presentan una congruencia geográfica y similitud fenética.

El grupo *L. melanops* está respaldado por un análisis filogenético de evidencia total (Abdala, 2007). Junto con los grupos *L. laurenti* y *L. anomalus*, el grupo *L. melanops* de la serie *L. boulengeri* es conocido por la presencia de un parche femoral, perteneciente al subgénero *Eulaemus* (Laurent, 1986; Schulte *et al.*, 2000; Abdala, 2007).

Avila *et al.*, (2006) en su filogenia molecular, propone al grupo de *L. donosobarrosi*, incluyendo a *L. cuyan* Cei y Scolaro, 1980, *L. donosobarrosi*

y tres especies candidatas. Posteriormente describe a *L. puelche*, Avila, Morando, Perez y Sites, 2007 en un análisis molecular (Avila *et al.*, 2007) e incluye a este taxón al grupo *L. donosobarrosi* junto con *L. josei* Abdala, 2005 sugiriendo la inclusión al grupo de la especie *L. mapuche* Abdala, 2003, no incluida en este estudio.

Avila *et al.*, (2017) describe dos nuevas especies para el clado *L. donosobarrosi*, por evidencia molecular, y propone la inclusión de estas especies dentro del clado *L. donosobarrosi*, equivalente al grupo *L. cuyan* propuesto por Abdala (2007).

A diferencia de estas filogenias, nuestra hipótesis deja como parafilético al grupo de *L. cuyan* propuesto por Abdala (2007) y *L. donosobarrosi* propuesto por Avila *et al.* (2006; 2007), por lo que se deberán realizar mayores estudios en la búsqueda de las relaciones filogenéticas del grupo, incluyendo la totalidad de las formas conocidas y un mayor número de caracteres.

Cos respecto al estado de conservación asignado a la nueva especie, se empleo el mismo método utilizado para la última categorización de la herpetofauna Argentina (Abdala *et al.*, 2012c). Consiste en la metodología de Recca *et al.* (1994) modificada con cambios sustanciales (Giraud *et al.*, 2012). Es evidente que el crecimiento en el número de investigadores e información aportada en el estudio de los saurios, sumado a los cambios metodológicos propuestos por Giraud *et al.* (2012), han posibilitado categorizar la herpetofauna a nivel nacional.

De acuerdo, a los criterios establecidos y la información recopilada, *L. hugoi* sp. nov. se categoriza como Vulnerable a nivel Nacional, endémica de la Provincia de Río Negro, con una distribución acotada y una baja densidad poblacional. Además, como a muchas especies de reptiles en Argentina, las mayores amenazas para esta lagartija también incluyen la fragmentación y la pérdida de sus hábitats naturales (Avila *et al.*, 2000; Vega *et al.*, 2000; Iribarne *et al.*, 2001; Dadón, 2002; Chebez y Kacoliris, 2008).

Cabe destacar, que en más de 30 viajes de campo durante siete años, sólo se observaron once individuos, de los cuales seis fueron capturados en diferentes ocasiones. Con el fin de obtener un tamaño de muestra óptimo para la descripción de la especie, se realizaron búsquedas exhaustivas durante años, intentando encontrar más individuos y poblaciones. Estas búsquedas se realizaron en los momentos apropiados (diario, estacional y anual), implementando diferentes métodos de muestreo.

También se llevaron a cabo campañas, en vano, en áreas cercanas y remotas, ambientalmente similares, en donde no se encontró a *L. hugoi* sp. nov. Sin lugar a dudas, esta población es muy pequeña, la localidad tipo es probablemente una de sus limitaciones, y el núcleo de población más grande puede estar ubicado en un área cercana aún no determinada. Sin embargo, a pesar de estos esfuerzos, las prioridades aún deben centrarse en determinar su distribución adecuadamente y localizar una población más estable y abundante.

En conclusión, los resultados obtenidos a través del método SUMIN, resaltan la importancia de continuar los esfuerzos de monitoreo para la especie, recolectar nueva información de carácter básico, a nivel poblacional, principalmente en lo referente a las tasas de mortalidad de la especie, a fin de determinar el verdadero estado de conservación de *L. hugoi* sp. nov. ya que podría tratarse de una nueva especie para la ciencia, en proceso de extinción.

Agradecimientos

Agradecemos a E. Lavilla, S. Kretzschmar (Fundación Miguel Lillo) y a S. Nenda (Museo Argentino de Ciencias Naturales) por darnos acceso a las colecciones bajo su cuidado. También agradecemos a J. S. Abdala, H. Chafraz, L. Chafraz, V. Medina y E. Ramírez por su presencia y apoyo durante todo el trabajo de campo. Agradecemos la asistencia de campo de S. Barrionuevo, R. Sage, H. Zaher, L. do Campo, L. Retamal, D. Caminos, F. D'Hervé, R. Espinoza, M. Failla, C. Fagotti, E. Fernández, J. Nori, S. Quinteros, G. Scrocchi, J.C. Stazzonelli y O. Tartaglia. Agradecemos a Gerardo Blanes (IUPA) y al Gobierno de Río Negro por el apoyo y la colaboración brindada. Estamos especialmente en deuda con Esteban Lavilla por su apoyo y esfuerzo al permitirnos llevar a cabo nuestras campañas de campo. Agradecemos a la familia Abdala por el apoyo logístico en la provincia de Mendoza durante los viajes de verano. Agradecemos al Museo de Ciencias Naturales de Río Negro por abrirnos incondicionalmente sus puertas, y a la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable por su apoyo institucional. Proyecto registrado en la Dirección de Fauna Silvestre de Río Negro (Exp. 085558-SAyDS-2015). Estamos profundamente agradecidos con David Caminos por su apoyo ilimitado y por recibirnos en su casa. CSA fue apoyado por PICT 2263 y 1398, Agencia de Promoción Científica y Tecnológica.

Literatura citada

- Abdala, C.S. 2003. Cuatro nuevas especies del género *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae), pertenecientes al grupo *boulengeri*, de la Patagonia Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 17: 3-32.
- Abdala, C.S. 2005. Dos nuevas especies del género *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) y redescrición de *Liolaemus boulengeri* (Koslow, 1898). *Cuadernos de Herpetología* 19: 3-33. <https://doi.org/10.5281/zenodo.173968>
- Abdala, C.S. 2007. Phylogeny of the *boulengeri* group (Iguania: Liolaemidae, *Liolaemus*) based on morphological and molecular characters. *Zootaxa* 1538:1-84.
- Abdala, C.S. & Díaz Gómez, J.M. 2006. A new species of the *Liolaemus darwini* group (Iguania: Liolaemidae) from Catamarca Province, Argentina. *Zootaxa* 1317: 21-33.
- Abdala, C.S. & Lobo, F. 2006. Nueva especie del grupo de *Liolaemus darwini* (Iguania: Liolaemidae) del noroeste de Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 19: 3-18.
- Abdala, C.S.; Quinteros A.S.; Arias, F.; Portelli, S. & Palavecino, A. 2011. A new species of the *Liolaemus darwini* group (Iguania: Liolaemidae) from Salta Province, Argentina. *Zootaxa* 2968: 26-38. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2968.1.2>
- Abdala, C.S.; Semhan, R.V.; Moreno Azócar, D.L.; Bonino, M.; Paz, M.M. & Cruz, F. 2012a. Taxonomic study and morphology based phylogeny of the patagonic clade *Liolaemus melanops* group (Iguania: Liolaemidae), with the description of three new taxa. *Zootaxa* 3163: 1-32. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3163.1.1>
- Abdala, C.S.; Díaz Gómez, J.M. & Juárez Heredia, V.I. 2012b. From the far reaches of Patagonia: new phylogenetic analyses and description of two new species of the *Liolaemus fitzingerii* clade (Iguania: Liolaemidae). *Zootaxa* 3301: 34-60. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.3163.1.1>
- Abdala, C.S.; Acosta, J.L.; Acosta, J.C.; Álvarez, B.B.; Arias, F.; Avila, L.J.; Blanco, M.G.; Bonino, M.; Boretto, J.M.; Brancatelli, G.; Breitman, M.F.; Cabrera, M.R.; Cairo, S.; Corbalán, V.; Hernando, A.; Ibarguengoytia, N.R.; Kacolis, F.; Laspiur, A.; Montero, R.; Morando, M.; Pelegrin, N.; Fulvio Pérez, C.H.; Quinteros, A.S.; Semhan, R.V.; Tedesco, M.E.; Vega, L. & Zalba, S.M. 2012c. Categorización del estado de conservación de las lagartijas y anfisbenas de la República Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26: 215-248.
- Abdala, C.S. & Juárez Heredia, V.I. 2013. Taxonomía y filogenia de un grupo de lagartos amenazados: el grupo de *Liolaemus anomalus* (Iguania: Liolaemidae). *Cuadernos de Herpetología* 27: 109-1.
- Abdala, C.S. & Quinteros, A.S. 2014. Los últimos 30 años de estudios de la familia de lagartijas más diversa de Argentina. Actualización taxonómica y sistemática de Liolaemidae. *Cuadernos de Herpetología* 28: 55-82.
- Abdala, C.S.; Baldo, D.; Juárez, R.A. & Espinoza, R.E. 2016. The First Parthenogenetic Pleurodont Iguanian: A New All-female *Liolaemus* (Squamata: Liolaemidae) from Western Argentina. *Copeia* 104: 487-497.
- Abdala, C. S.; Semhan, R.V.; Laspiur, A. & Acosta, J. C. 2017. Rediscovery of *Liolaemus rabinoi* (Iguania: Liolaemidae) after 35 years: redescription, biological and phylogenetic information, and conservation challenges. *Salamandra* 53: 114-125
- Abdala, C.S.; Quinteros, A.S.; Semhan, R.V.; Bulacios Arroyo,

- A.L.; Schulte, J.; Paz, M.M.; Ruiz Monachesi, M.R.; Lapiur, A.; Aguilar Kirigin, A.J.; Gutierrez Poblete, R.; Valladares Faudez, P.; Valdés, J.; Portelli, S.; Santa Cruz, R.; Aparicio, J.; Garcia, N. & Langstroth, R. 2019. Unravelling interspecific relationships among highland lizards: first phylogenetic hypothesis using total evidence of the *Liolaemus montanus* group (Iguania: Liolaemidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* 20: 1- 29.
- Abraham, E.; Del Valle, H.F.; Roig, F.; Torres, L.; Ares, J.O.; Coronato, F. & Godagnone, R. 2009. Overview of the geography of the Monte Desert biome (Argentina). *Journal of Arid Environments* 73: 144-153.
- Aiton, W. 1789. Hortus Kewensis; or, a Catalogue of the Plants Cultivated in the Royal Botanic Garden at Kew. London 2: 414.
- Aguilar Puntriano, C.; Ramírez, C.; Castillo, E.; Mendoza, A.; Vargas, V. & Sites Jr., J.W. 2019. Three New Lizard Species of the *Liolaemus montanus* Group from Perú. *Diversity* 11: 161.
- Arbo, M. M. 1999. Bignoniaceae, en F. O. Zuloaga & O. Morrone. Catálogo de las Plantas Vasculares de la República Argentina II. Dicotyledoneae. Monographs in Systematic Botany from the Missouri Botanical Garden 74: St. Louis.
- Astudillo, G.V.; Acosta, J.C.; Villavicencio, H.J. & Córdoba, M.A. 2015. Ecología trófica y dimorfismo sexual del lagarto endémico *Liolaemus eleodori* (Iguania: Liolaemidae) del Parque Nacional San Guillermo, San Juan, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 29: 27-39.
- Avila, L.; Montero, R. & Morando, M. 2000. Categorización de las Lagartijas y Anfisbenas de Argentina. Capítulo 2: 51-74. En: Lavilla E.O., Richard, E. & Scrocchi, G.J. (eds.), Categorización de los anfibios y reptiles de Argentina. Asociación Herpetológica Argentina, Tucumán.
- Avila, L.J.; Morando, M. & Sites Jr., J.W. 2006. Congeneric phylogeography: hypothesizing species limits and evolutionary processes in Patagonian lizards of the *Liolaemus boulengeri* group (Squamata: Liolaemini). *Biological Journal of the Linnean Society* 89: 241-275.
- Avila, L.J.; Morando, M.; Pérez, C.H.F. & Sites Jr., J.W. 2007. A new species of *Liolaemus* (Reptilia: Squamata: Liolaemini) from southern Mendoza province, Argentina. *Zootaxa* 1452: 43-54.
- Avila, L.J.; Perez, C.H.F.; Minoli, I.; Medina, C.D. & Sites Jr., J.W. & Morando, M. 2017. New species of *Liolaemus* (Reptilia, Squamata, Liolaemini) of the *Liolaemus donosobarrosi* clade from northwestern Patagonia, Neuquén province Argentina. *Zootaxa* 4362: 535-563.
- Barkley, F.A. 1944. Schinus L. *Brittonia* 5: 160-198.
- Bell, T. 1843. Reptiles, Part V. En: Darwin, C. (ed.). The zoology of the voyage of H.M.S. Beagle, under command of Captain Fitzroy, R.N., during the years 1832 to 1836. Smith, Elder & Co., London.
- Bertiller, M.B.; Marone, L.; Baldi, R. & Ares, J.O. 2009. Biological interactions at different spatial scales in the Monte desert of Argentina. *Journal of Arid Environments* 73: 212-221.
- Bertonatti, C. & Corcuera, J. 2000. Situación Ambiental Argentina. Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre Argentina. Conservation biology. Evolution in action. Oxford University Press, New York.
- Breitman, M.F.; Avila, L.J.; Sites Jr., J.W. & Morando, M. 2011. Lizards from the end of the world: Phylogenetic relationships of the *Liolaemus lineomaculatus* section (Squamata: Iguania: Liolaemini). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 59: 364-376.
- Britton, N. L. & Rose, J.N. 1919. Las cactáceas; descripciones e ilustraciones de plantas de la familia de cactus. *La Institución Carnegie de Washington* 4:1919-1923.
- Burkart, A. 1964. Leguminosas nuevas o críticas. *IV Darwiniana* 13: 439-443.
- Burmeister, H. 1861. Reise durch die La Plata Staaten mit besonderer Rücksicht auf die physische Beschaffenheit und den Culturzustand der Argentinischen Republik. *Ausgeführt in den Jahren 1857, 1858, 1859 und 1860. Halle, H.W. Schmidt* 2: 6-538.
- Burmeister, H. 1888. Algunas Noticias sobre la Fauna de la Patagonia. *Anuales del Museo Nacional de Buenos Aires* 3: 237-252.
- Cavanilles, A. J. 1800. Materiales Para la Historia de la Botánica. *Anales de Historia Natural* 2:122, t. 19.
- Cabrera, A. L. 1951. Notas sobre Compuestas de la América Austral. *Darwiniana* 9: 366.
- Cabrera, A.L. 1971. Regiones fitogeográficas argentinas. Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería. Acme, Buenos Aires.
- Cabrera, M.R. & Monguillot, J.C. 2006. Una nueva especie andina de *Liolaemus* del complejo *darwinii* (Reptilia: Iguanidae). *Zootaxa* 1106: 35-43.
- Cei, J.M. 1986. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. *Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino* 4: 527.
- Cei, J.M. 1993. Reptiles del noroeste. Nordeste y este de la Argentina. *Museo regionale di Scienze naturali, Torino, Italy* 14: 949.
- Cei, J.M. & Sclaro, J.A. 1980. Two new subspecies of the *Liolaemus fitzingeri* complex from Argentina. *Journal of Herpetology* 14: 37-43.
- Cei, J.M. & Sclaro, J.A. 1999. Speciation of the "*darwinii* Complex" (genus *Liolaemus*, "patch group") in the southern most area of its distribution (Reptilia: Tropiduridae). *Revue Française de Aquariologie* 26: 79-82.
- Chehébar, C.; Novaro, A.; Iglesias, G.; Walker, S.; Funes, M.; Tammeone, M. & Didier, K. 2013. Identificación de áreas de importancia para la biodiversidad en la estepa y el monte de Patagonia. ErreGé y Asociados imprenta.
- Chebez, J. C. & Kacolis, F. P. 2008. Lagartija de las Dunas. En J. C. Chebez (Ed) *Los que se van. Fauna argentina amenazada, Buenos Aires, Argentina* Tomo 1:274-276.
- Cope, E.D. 1862. Catalogues of the reptiles obtained during the Explorations of the Parana, Paraguay, Vermejo and Uruguay Rivers, by Capt. Thos. J. Page, U.S.N.; and of those procured by Lieut. N. Michler, U.S. Top. Eng., Commander of the Expedition conducting the survey of the Atrato River. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia* 1862: 346-359.
- Dadón, J. R. 2002. Las zonas costeras, una frontera renovada. *Fronteras* 1: 17-19.
- Degerbøl, M. 1923. Description of a new snake of the genus *Gluconia*, from Mendoza. *Videnskabelige Meddelelser fra Dansk naturhistorisk Forening i København* 76 : 113-114.
- Del Río, C.J.; Concheyro, A. & Martínez, S.A. 2011. The Maastrichtian – Danian at General Roca (Patagonia, Argentina): a reappraisal of the chronostratigraphy and biostratigraphy of a type locality. *Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie* 259: 129-156.
- Díaz-Vega, R.I.; Maldonado, P. & Demangel, D. 2018. *Liolaemus*

- aureum*, una nueva especie andina del sur de Chile (Sauria: Liolaemidae). *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural, Chile* 67: 155-171.
- Don, D. 1832. Descriptive catalogue of the Compositae contained in the herbarium of Dr. Gillies; with some additions from other sources. *Philosophical Magazine, or Annals of Chemistry, Mathematics, Astronomy, Natural History and General Science* 11: 387-392.
- Duméril, A.M.C. & Bibron, G. 1837. Erpétologie Générale ou Histoire Naturelle Complete des Reptiles. Pp. 570, in Encyclopédique Roret, Paris.
- Espinoza, R.E.; Wiens, J.J. & Tracy, C.R. 2004. Recurrent evolution of herbivory in small, cold-climate lizards: breaking the ecophysiological rules of reptilian herbivory. *Proceedings of the National Academy of Science* 101: 16819-16824.
- Etheridge, R.E. 1992. A new psammophilus lizard of the genus *Liolaemus* (Squamata: Tropiduridae) from northwestern Argentina. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino* 10: 1-19.
- Etheridge, R.E. 1993. Lizards of the *Liolaemus darwini* complex (Squamata: Iguania: Tropiduridae) in northern Argentina. *Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali, Torino* 11: 137-199.
- Etheridge, R.E. 1995. Redescription of *Ctenoblepharys adspersa*, 1845, and the taxonomy of Liolaeminae (Reptilia: Squamata: Tropiduridae). *American Museum Novitates* 3142: 1-34.
- Etheridge, R.E. 2000. A review of the *Liolaemus wiegmanni* group (Squamata, Iguania, Tropiduridae), and a history of morphological change in the sand-dwelling species. *Herpetological Monographs* 14: 293-352.
- Etheridge, R.E. 2001. A new species of *Liolaemus* (Reptilia: Squamata: Tropiduridae) from Mendoza Province, Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 15: 3-15.
- Etheridge, R. & Christie, M.I. 2003. Two new species of the lizard genus *Liolaemus* (Squamata: Liolaemidae) from northern Patagonia, with comments on *Liolaemus rothi*. *Journal of Herpetology* 37: 325-341.
- Fernandez, J.; Medina, S.M.; Kubisch, E.; Manero, A.; Scolaro, A. & Ibargüengoytia, N.R. 2015. Female reproductive biology of the lizards *Liolaemus sarmientoi* and *L. magellanicus* from the southern end of the world. *Herpetological Journal* 25: 101-108.
- Freiberg, M. A. 1973. Dos nuevas tortugas terrestres de Argentina. *Boletín de la Sociedad de Biología de Concepción* 46: 81-93.
- Freiberg, M. A. & Orejas Miranda, B.R. 1968. Un nuevo Leptotyphlopidae de la República Argentina (Reptilia, Ophidia). *Physis, Soc. Argent. Cien. Nat., Buenos Aires* 28: 145-147.
- Gandullo, R.; Gastiazoro, J.; Bünzli, A. & Coscarion Arias, C. 2004. Flora típica de las bardas de Neuquén y sus alrededores. Neuquén: Universidad Nacional del Comahue, Petrobras 246 p.
- Gandullo, R.; Siffredi, G. & Velasco, V. 2016. Guía para el reconocimiento de especies del norte neuquino. INTA Ediciones. San Carlos de Bariloche, Río Negro 172 p.
- Giraud, A.R.; Duré, M.; Schaefer, E.; Lescano, J.N.; Etchepare, E.; Akmentins, M.S.; Natale, G.S.; Arizmendia, V.; Bellini, G.; Ghirardi, R. & Bonino, M. 2012. Revisión de la metodología utilizada para categorizar especies amenazadas de la herpetofauna Argentina. *Cuadernos de Herpetología* 26: 117-130.
- Goloboff, P.A. 1993. Estimating character weights during tree search. *Cladistics* 9: 83-91.
- Goloboff, P.A.; Farris, J. & Nixon, K. 2003. T.N.T.: Tree Analysis Using New Technology. Program and documentation, available from the authors. Accessible at www.zmuc.dk/public/phylogeny.
- Goloboff, P.A.; Martori, C. & Quinteros, A.S. 2006. Continuous characters analyzed as such. *Cladistics* 22: 589-601.
- Goloboff, P.A. & Catalano, S.A. 2016. TNT version 1.5, including a full implementation of phylogenetic morphometrics. *Cladistics* 32: 221-238.
- Gray, J.E. 1872. Catálogo de reptiles escudo en la colección del Museo Británico. Parte II. Emydosaurians, rhynchocephalians, y amphisbaenians. Londres 6 - 41 pp.
- Günther, A. 1871. Descripción de una nueva especie de Tejus (*Tejus rufescens*) de Mendoza. *Proceedings of the Zoological Society of London* 1871: 541-543.
- Gutiérrez, R.C.; Chaparro, J.C.; Vásquez, M.Y.; Quiroz, A.J.; Aguilar-Kirigin, A. & Abdala, C.S. 2018. Descripción y relaciones filogenéticas de una nueva especie de *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) y notas sobre el grupo de *L. montanus* de Perú. *Cuadernos de Herpetología* 32: 81-99.
- Hawkins, J. A.; Olascoaga, L. W.; Hughes, C. E.; Jiménez, J. L. & Ruaro, P. M. 1999. Investigation and documentation of hybridization between *Parkinsonia aculeata* and *Cercidium praecox* (Leguminosae: Caesalpinioideae). *Plant Systematics and Evolution* 216: 49-68.
- Hugo, C. & Leanza, H. 1999. Geología y recursos minerales del sector rionegrino de la Hoja 3969-IV, General Roca. SEGMAR, Viedma.
- Iribarne, O.; Bachmann, S.; Canepuccia, A.; Comparatore, V.; Farias, A.; Isacch, J. P.; Moreno, V. & Vega, L. 2001. Recomendaciones para el manejo y conservación de la Reserva Mar Chiquita. *Reserva de Biosfera Mar Chiquita. Características físicas, biológicas y ecológicas Mar del Plata, Argentina* 311-318.
- Juárez Heredia, V.; Robles, C. & Halloy, M. 2013. Una nueva especie de *Liolaemus* del grupo *darwini* (Iguania: Liolaemidae), provincia de Tucumán, Argentina. *Zootaxa* 3681: 524-538.
- Kluge, A. 1964. Una revisión del género lagarto gekkónido sudamericano Homonota Gray. *Novitates del Museo Americano* 2193: 1-41.
- Koslowsky, J. 1898. Enumeración sistemática y distribución geográfica de los reptiles argentinos. *Revista del Museo de La Plata* 8: 161-200.
- Kröpfel, A.I.; Deregibus, V.A. & Cecchi, G.A. 2007. Disturbios en una estepa arbustiva del Monte: cambios en la vegetación. *Ecología Austral* 17: 257-268.
- Laurent, R.F. 1983. Contribución al conocimiento de la estructura taxonómica del género *Liolaemus Wiegmannii* (Iguanidae). *Boletín de la Asociación Herpetológica Argentina* 1: 15-18.
- Laurent, R.F. 1985. Segunda contribución al conocimiento de la estructura taxonómica del género *Liolaemus Wiegmannii* (Iguanidae). *Cuadernos de Herpetología* 1: 1-37.
- Laurent, R.F. 1986. Descripciones de nuevas Iguanidae del género *Liolaemus*. *Acta Zoologica Lilloana* 38: 87-105.
- Leybold, F. 1873. Excursión a las Pampas Argentinas. Hojas de mi diario. Imprenta Nacional, Santiago de Chile.
- Lobo, F. & Laurent, R.F. 1995. Un nouveau *Liolaemus andinus*

- (Tropiduridae). *Revue française Aquariol da Herpetologie* 22: 107-116.
- Lobo, F. 2001. A phylogenetic analysis of lizards of the *Liolaemus chilensis* group (Iguania: Tropiduridae). *Journal of Herpetology* 11: 137-150.
- Lobo, F. 2005. Las relaciones filogenéticas dentro del grupo *chiliensis* (Iguania: Liolaemidae: *Liolaemus*): sumando nuevos caracteres y taxones. *Acta Zoologica Lilloana* 49: 65-87.
- Lobo, F. & Kretzschmar, S. 1996. Description of a new species of *Liolaemus* (Iguania: Tropiduridae) from Tucuman Province, Argentina. *Neotropica* 42: 33-40.
- Lobo, F.; Espinoza, R.E. & Quinteros, A.S. 2010. A critical review and systematic discussion of recent classification proposals for liolaemid lizards. *Zootaxa* 2549: 1-30.
- Macola, G.S. & Castro, J.C. 1982. Una nueva especie del género *Liolaemus* del área subandina-Uspallata, Mendoza, Argentina. *Liolaemus uspallatensis* n. sp. (Iguanidae). Publicaciones ocasionales del Instituto de Biología Animal, Universidad Nacional de Cuyo 15: 1.
- Monguillot, J.C.; Cabrera, M.R.; Acosta, J.C. & Villavicencio, J. 2006. A new species of *Liolaemus* (Reptilia: Iguanidae) from San Guillermo National Park, western Argentina. *Zootaxa* 1361: 33-43.
- Moquin Tandon, Ch. H. 1840. *Chenopodearum* Monographica Enumeratio. P.-J. Loss, Paris, 182 pp.
- Olave, M.; Avila, L.J.; Sites Jr., J.W. & Morando, M. 2014. Multilocus phylogeny of the widely distributed South American lizard clade *Eulaemus* (Liolaemini, *Liolaemus*). *Zoologica Scripta* 5: 1-5.
- Olave, M.; Avila, L.J.; Sites Jr., J.W. & Morando, M. 2016. Hidden diversity within the lizard genus *Liolaemus*: Genetic vs morphological divergence in the *L. rothi* complex (Squamata: Liolaeminae). *Molecular Phylogenetics and evolution* 107: 56-63.
- Paz, M. 2012. Actualización filogenética del grupo de *Liolaemus boulengeri* (Iguania: Liolaemidae). Tesis, Universidad Nacional de Tucumán.
- Pérez, H.C.F. & Chafra, P. 2014. Aportes a la distribución de *Pleurodema nebulosum* en la Provincia de Río Negro, Argentina. *Notulas Faunísticas Segunda Serie* 165: 1-3.
- Philippi, R. A. 1862. Sertum Mendocinum. *Anales de la Universidad de Chile* 21: 394.
- Pincheira Donoso, D.; Scolaro, J. A. & Schulte, J. 2007. Los límites del polimorfismo en *Liolaemus rothi*: evidencia molecular y fenotípica de una nueva especie del clado *Liolaemus boulengeri* (Iguanidae, Liolaemini) de la Patagonia boreal de Chile. *Zootaxa* 1452: 25-42.
- Pol, R.G.; Camín, S.R. & Astié, A.A. 2005. Situación ambiental en la Ecorregión del Monte. Fundación Vida Silvestre Argentina 226-236.
- Portelli, S.N. & Quinteros, S.A. 2018. Phylogeny, time divergence, and historical biogeography of the South American *Liolaemus alticolor-bibronii* group (Iguania: Liolaemidae). *PeerJ* 6: e4404.
- Primack, R.; Rozzi, R.; Feinsinger, P.; Dirzo, R. & Massardo, F. 2001. Fundamentos de conservación biológica: Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica, México D.F.
- Quinteros, A.S. 2012. Taxonomy of the *Liolaemus alticolor-bibronii* group (Iguania: Liolaemidae), with descriptions of two new species. *Herpetologica* 68: 100-120.
- Quinteros, A.S. 2013. A morphology-based phylogeny of the *Liolaemus alticolor-bibronii* group (Iguania: Liolaemidae). *Zootaxa* 3670: 1-32.
- Quinteros, A.S.; Monachesi Ruiz, M.R. & Abdala, C.S. 2019. Resolviendo el rompecabezas de *Liolaemus bibronii*, un enfoque de taxonomía integradora: redescubrimiento de *L. bibronii* y descripción de tres nuevas especies (Iguania: Liolaemidae). *Zoological Journal of the Linnean Society* zlz 113.
- Ramírez Pinilla, M.P. 1991. Estudio histológico de los tractos reproductivos y actividad cíclica anual reproductiva de machos y hembras de dos especies del género *Liolaemus* (Reptilia: Sauria: Iguanidae). Tesis de Doctorado, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina.
- Reca, A.; Übeda, C. & Grigera, D. 1994. Conservación de la fauna de tetrápodos. I. Un índice para su evaluación. *Mastozoología Neotropical* 1: 17-28.
- Riveros, C. V.; Meglioli, P. A. & Villagra, P. E. 2011. *Prosopis alpataco* Phil. (Fabaceae, Mimosoideae). *Kurtziana* 36: 53-64.
- Roig, F. A. 1987. Árboles y arbustos en *Prosopis flexuosa* y *P. alpataco* (Leguminosae). *Parodiana* 5:49-64.
- Roig-Juñent, S.; Flores, G.; Claver, S.; Debandi, G. & Marvaldi, A. 2001. Monte Desert (Argentina): insect biodiversity and natural areas. *Journal of Arid Environments* 47: 77-94.
- Roig, F.A.; Roig-Juñent, S. & Corbalán, V. 2009. Biogeography of the Monte Desert. *Journal of Arid Environments* 73: 164-172.
- Sandwith, N. Y. 1927. New Species from the Andes of Argentina. Bulletin of Miscellaneous Information. *Royal Gardens, Kew* 4: 174.
- Scrocchi, G.; Abdala, C.S.; Nori, J. & Zaher, H. 2010. Reptiles de la provincia de Río Negro, Argentina. Fondo Editorial Rionegrino, Viedma.
- Schulte, J.A.; Macey, J.R.; Espinoza, R.E. & Larson, A. 2000. Phylogenetic relationships in the iguanid lizard genus *Liolaemus*: multiple origins of viviparous reproduction and evidence for recurring andean vicariance and dispersal. *Biological Journal of the Linnean Society* 69: 75-102.
- Semhan, R.V.; Halloy, M. & Abdala, C.S. 2013. Diet and reproductive states in a high altitude neotropical lizard, *Liolaemus crepuscularis* (Iguania: Liolaemidae). *South American Journal of Herpetology* 8: 102-108.
- Semhan, R.V. & Halloy, M. 2016. Diet and reproductive states in a high altitude neotropical lizard species *Liolaemus ramirezae* (Iguania: Liolaemidae). *Journal of Herpetology* 50: 589-593.
- Shreve, B. 1948. A new *Liolaemus* from Paraguay. *Copeia* 1948: 111-112.
- Troncoso Palacios, J.; Elorza, A.A.; Puas, G.I. & Pardo, E.A. 2016. A new species of *Liolaemus* related to *L. nigroviridis* from the Andean highlands of Central Chile (Iguania: Liolaemidae). *ZooKeys* 555: 91-114.
- Valdecantos, M.S.; Arias, F. & Espinoza, R.E. 2012. Herbivory in *Liolaemus poecilochromus*, a small, cold-climate lizard from the Andes of Argentina. *Copeia* 203-210.
- Vega, L. E.; Bellagamba, P. J. & Fitzgerald, L. A. 2000. Long-term effects of anthropogenic habitat disturbance on a lizard assemblage inhabiting coastal dunes in Argentina. *Canadian Journal of Zoology* 78: 1653-1660.
- Verrastro, L.; Maneyro, R.; Da Silva, C.M. & Farias, I. 2017. A New Species of Lizard of the *L. wiegmanni* group (Iguania:

- Liolaemidae) from the Uruguayan Savanna. *Zootaxa*. 4294: 443–461.
- Villamil, J.; Avila, L.J.; Morando, M.; Sites, Jr., J.W.; Leaché, A.D.; Maneyro, R. & Camargo, A. 2019. Coalescent-based species delimitation in the sand lizards of the *Liolaemus wiegmannii* complex (Squamata: Liolaemidae). *Molecular Phylogenetics and Evolution* 138: 89–101. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2019.05.024>
- Villegas Paredes, L.; Huamaní-Valderrama, L.; Luque-Fernández, C.; Gutiérrez, R.C.; Quiróz, A.J. & Abdala, C.S. 2020. Una nueva especie de *Liolaemus* (Iguania: Liolaemidae) perteneciente al grupo *L. montanus* en las lomas costeras del sur de Perú. *Revista de Biología Tropical*, 68(1), 69–86. <https://doi.org/10.15517/RBT.V68I1.34861>
- Wiegmann, A.F.A. 1834. Beiträge zur Zoologie, gesammelt auf einer Reise um die Erde von F. J. F. Meyen. Siebente Abhandlung. Amphibien. *Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Germanicae Naturae Curiosum*, Halle 17: 183–268.
- Wiens, J.J. 1995. Polymorphic characters in phylogenetic systematics. *Systematic biology* 44: 482–500.
- Apéndice 1.** Ejemplares estudiados. Los no citados en esta sección, se suman a los analizados previamente en los trabajos Abdala (2007) y Abdala y Juárez Heredia (2013).
- Liolaemus donosobarrosi*** (n = 26). IBA-R 824 (Holotipo), FML 027701-3, FML 026871-2,3, FML 02871-6, FML 027701-3, FML 17710-20. Argentina: Mendoza: Malargüe: Matancilla.
- Liolaemus hugoi* sp. nov.** (n=6). FML 17 28711 (Holotipo), FML 28709-28710-287112 y MPCN-H-147-148 (Paratipos). Argentina: Río Negro: General Roca : 18 Km de General Roca (38°55'14.41"S, 67°39'39.19"O).
- Liolaemus tirantii*** (n=23). FML 27255, 27841-27842. Argentina: Neuquén: Zapala: Cerro Bandera, 22 Km al oeste de Cutralcó; FML 08320-08321. Argentina: Neuquén: Zapala: La Amarga (39°06'S, 69°34'O); FML 08323. Argentina: Neuquén: Zapala: Yacimiento Cerro Banderas a 40 Km al este de Zapala; FML 29769-29776. Argentina: Neuquén: Zapala (38°55'23.2"S, 69°41'52.9"O); FML 22345-52. Argentina: Neuquén: Confluencia: 41 Km al oeste de Cutralcó (22, 38°55'39.2"S, 69°41'13.2" O). FML 10059. Argentina: Neuquén: Confluencia: 7.4 Km al noroeste de Cutralcó (14 38°51.993' S, 69°14,347"O).